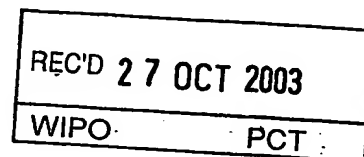




PCT/PL03/000023

**ZAŚWIADCZENIE**

PZ HTL Spółka Akcyjna  
Warszawa, Polska



złożyła w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej Polskiej dnia 15 listopada 2002 r. podanie o udzielenie patentu na wynalazek pt. „Sposób kalibracji nastawionej objętości cieczy w piecyce mechanicznej ze sterowaniem elektronicznym.”

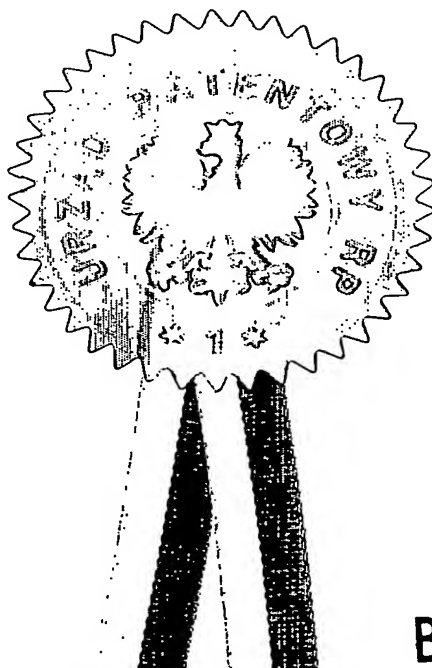
Dołączone do niniejszego zaświadczenia opis wynalazku, zastrzeżenia patentowe są wierną kopią dokumentów złożonych przy podaniu w dniu 15 listopada 2002 r.

Podanie złożono za numerem P-357148.

Warszawa, dnia 03 października 2003 r.

z upoważnienia Prezesa

  
mgr inż. Monika Więckowska  
Dyrektor Departamentu



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

Sposób kalibracji nastawionej objętości cieczy w pipecie mechanicznej ze sterowaniem elektronicznym

Przedmiotem wynalazku jest sposób kalibracji nastawionej objętości cieczy w pipecie mechanicznej ze sterowaniem elektronicznym.

Z opisu patentowego USA nr 4,567,780 jest znana pipeta zbudowana z korpusu zawierającego zespół nurnika uruchamianego ręcznie. Pipeta posiada zestyki elektryczne do wyczuwania końcowej pozycji nurnika, liniowe czujniki pozycji nurnika generujące elektryczny sygnał proporcjonalny do odległości nurnika od położenia końcowego oraz przetwornik przetwarzający te sygnały elektryczne na wskazania objętości.

W opisie patentowym USA nr 5,389,341 jest z kolei ujawniona pipeta mająca korpus z dolnym i górnym końcem, w którym jest umieszczony cylinder otwarty poniżej dolnego końca korpusu, przy czym w cylindrze jest umieszczony tłok, który porusza się między dolną i górną pozycjami dla pobierania cieczy do pipety i dozowania cieczy pipetą. Znana pipeta zawiera ponadto silnik i przekładnię do wprowadzania w ruch tłoka, elektroniczny zespół sterujący do sterowania ruchem tłoka, zespół hamujący do zatrzymywania ruchu tłoka w zadanej pozycji, pokrętło poruszające się w sposób postępowo-zwrotny i przesuwny w korpusie oraz zespół pomiarowy przesunięcia pokrętła.

Zespół pomiarowy jest połączony z zespołem sterującym w ten sposób, że w wyniku przesunięcia pokrętła generuje się sygnał dla zespołu sterującego, który zasila energią silnik uruchamiający tłok, wskutek czego steruje się ruchem tłoka przez elementy zespołu sterującego.

W zgłoszeniu patentowym nr P.325795 jest opisane rozwiązanie wyświetlania nastawionej objętości w pipecie mechanicznej ze sterowaniem elektronicznym na podstawie sygnału o położeniu śruby nastawczej i wcześniej wprowadzonych do pamięci układu elektronicznego pipety wzorcowych krzywych pobieralności w postaci wielomianu  $n$ -tego stopnia. W znanym rozwiązaniu porównuje się sygnał o położeniu śruby nastawczej z jedną z krzywych pobieralności i przyporządkowuje się położeniu śruby nastawczej wartość pobranej objętości cieczy, którą wyświetla się na wyświetlaczu. Wadą tego rozwiązania jest mała dokładność nastawionej objętości dla zadanej wartości wyświetlanej na wyświetlaczu, gdyż dla ograniczonej ilości cyfr wyświetlacza występuje konieczność zaokrąglania wyników nastaw objętości.

Istotą sposobu kalibracji nastawionej objętości cieczy według wynalazku w pipecie mechanicznej ze sterowaniem elektronicznym, zbudowanej z korpusu w postaci rękojeści oraz trzonu, w którym jest umieszczony nurnik przesuwany elementem nastawczym, w którym nastawia się ręcznie objętość pobieranej cieczy przez wkręcanie i wykręcanie elementu nastawczego regulującego długość skoku roboczego nurnika w trzonie, ustala się położenie elementu nastawczego i przesyła sygnał elektryczny o jego położeniu do układu elektronicznego, do którego pamięci wprowadza się wcześniej wzorcowe krzywe pobieralności dla pipety, oraz porównuje się sygnał o położeniu elementu nastawczego z

jedną z krzywych pobieralności, jest to, że przetwarza się sygnał o położeniu elementu nastawczego na wyświetlaną wartość cyfrową równocześnie z oznaczeniem wybranego położenia z całego zakresu położzeń elementu nastawczego związanych z wyświetlaniem tej wartości cyfrowej.

Korzystnie w polu odczytu nastawionej objętości stosuje się znacznik wskazujący kierunek zmian położenia elementu nastawczego dla uzyskania przez niego wybranego położenia.

Rozwiązanie według wynalazku zwiększa dokładność nastawionej objętości dla zadanej wartości wyświetlanej na wyświetlaczu oraz powtarzalność wyników.

Sposób kalibracji nastawionej objętości cieczy jest realizowany w pipecie mechanicznej ze sterowaniem elektronicznym. Taka pipeta jest zbudowana z korpusu w postaci rękojeści oraz trzonu, w którym jest umieszczony nurnik przesuwany elementem nastawczym. Objętość pobieranej cieczy nastawia się w pipecie ręcznie poprzez wkręcanie i wykręcanie elementu nastawczego regulującego długość skoku roboczego nurnika w trzonie. Następnie, po ustaleniu położenia elementu nastawczego, przesyła się sygnał elektryczny o jego położeniu w postaci impulsów elektrycznych do układu elektronicznego, do którego pamięci wprowadza się wcześniej wzorcowe krzywe pobieralności dla pipety, korzystnie w postaci wielomianu  $n$ -tego stopnia, oraz porównuje się sygnał o położeniu elementu nastawczego z jedną z krzywych pobieralności. W przypadku, gdy tej samej wartości wyświetlanej na wyświetlaczu odpowiada kilka impulsów elektrycznych przesłanych do układu elektronicznego, przetwarza się w układzie elektronicznym impulsy elektryczne określające położenie elementu nastawczego na wyświetlaną na wyświetlaczu wartość cyfrową.

Przetwarzanie następuje równocześnie z oznaczeniem wybranego położenia z całego zakresu położenia elementu nastawczego związanych z wyświetlaniem tej wartości cyfrowej.

Odczyt nastawionej objętości cieczy na wyświetlaczu pipety zależy od ilości impulsów elektrycznych zliczonych w układzie elektronicznym, przy uwzględnieniu poprawki na kalibrację. Poprawka ta uwzględnia zgodnie z wynalazkiem typ trzonu zastosowanego w pipecie oraz odległość przecięcia krzywej pobieralności z osią impulsów. Ponadto przy odczycie uwzględnia się poprawkę dla określonego zakresu impulsów, gdy cały zakres pobieralności pipety jest podzielony na zakresy i dla każdego zakresu zliczonych impulsów można wprowadzić indywidualną poprawkę. Można także wprowadzić dodatkowe poprawki wynikające z kalibracji chwilowej. W ten sposób wyliczona objętość odpowiada wartości wyświetlanej, gdyż następuje jednoznaczne przyporządkowanie danej wartości wybranemu impulsowi z zakresu tej wartości.

Według wynalazku stosuje się w polu odczytu nastawionej objętości znacznik wskazujący kierunek zmian położenia elementu nastawczego dla uzyskania przez niego wybranego położenia. Oznaczanie wartości realizuje się przez migotanie ostatnich cyfr w przypadku wyświetlania wartości, która nie jest oznaczona, i braku migotania dla oznaczenia wartości. Znaczniki zwiększenia i zmniejszenia mogą być wyświetlane za ostatnią cyfrą symbolu na górze cyfry dla zwiększenia i na dole cyfry dla zmniejszenia..

„P.Z. HTL” Spółka Akcyjna  
03-230 Warszawa, ul. Dąbrowska 4  
tel 811-69-41, 818-02-82  
fax 811-69-47  
NIP 522-13-13-123

PROKURANT  
DYREKTOR NACZELNY  
*[Signature]*  
mgr inż. Wojciech Wyszogrodzki

Best Available Copy

## Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kalibracji nastawionej objętości cieczy w pipecie mechanicznej ze sterowaniem elektronicznym, zbudowanej z korpusu w postaci rękojeści oraz trzonu, w którym jest umieszczony nurnik przesuwany elementem nastawczym, w którym nastawia się ręcznie objętość pobieranej cieczy przez wkręcanie i wykręcanie elementu nastawczego regulującego długość skoku roboczego nurnika w trzonie, ustala się położenie elementu nastawczego i przesyła sygnał elektryczny o jego położeniu do układu elektronicznego, do którego pamięci wprowadza się wcześniej wzorcowe krzywe pobieralności dla pipety, oraz porównuje się sygnał o położeniu elementu nastawczego z jedną z krzywych pobieralności, znamieny tym, że przetwarza się sygnał o położeniu elementu nastawczego na wyświetlaną wartość cyfrową równocześnie z oznaczeniem wybranego położenia z całego zakresu położzeń elementu nastawczego związanych z wyświetlaniem tej wartości cyfrowej.

2. Sposób według zastrz.1, znamieny tym, że w polu odczytu nastawionej objętości stosuje się znacznik wskazujący kierunek zmian położenia elementu nastawczego dla uzyskania przez niego wybranego położenia.

PAŃSTWOWY ZAKŁAD  
03-220 Warszawa, ul. Dąbrowska 4  
tel. 011-50-41, 070-92-32  
fax 011-50-47  
011-50-10-103

PROKURENT  
DIREKTOR NACZELNY  
*[Signature]*  
mgr inż. Wojciech Wyszogrodzki